

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-350023

(43)Date of publication of application : 21.12.2001

(51)Int.Cl.

G02B 5/30
C08J 5/18
G02F 1/1335
// C08L 25:00
C08L 67:00

(21)Application number : 2001-095159

(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing : 29.03.2001

(72)Inventor : NOMURA HIDESHI
SHIMIZU KAZUHARU

(30)Priority

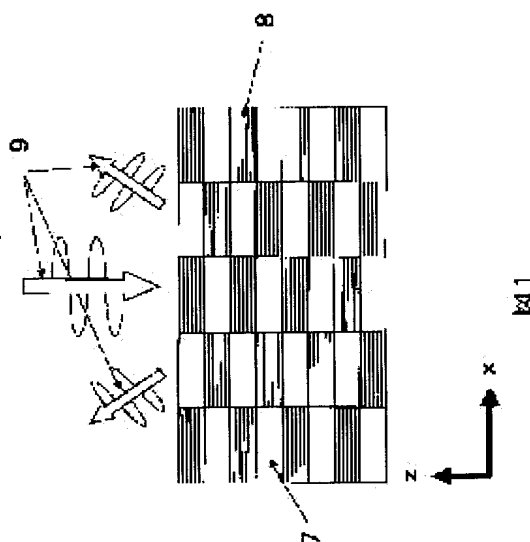
Priority number : 2000103324 Priority date : 05.04.2000 Priority country : JP

(54) POLARIZATION SEPARATING FILM, POLARIZATION SEPARATING LAMENTED FILM AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve utilization factor of light, so as to reduce power consumption for a liquid crystal display device provided with an absorption type polarizing film, to realize the purpose and further to provide a film which hardly causes problems, such as delamination and void generation using comparatively simple manufacturing processes.

SOLUTION: The film is provided with a micro-phase separation structure formed of a block copolymer, comprising a birefringent polymer component and an isotropic polymer component. In an xyz orthogonal coordinates system, in which the thickness direction of the film is defined as the z axis, the polarization separating film is characterized by having ≥ 0.05 difference between refractive indexed in the x-axis direction and in the y-axis direction of the phase comprising a birefringent polymer component, ≥ 0.05 difference between the refractive index in the x-axis direction of the phase comprising a birefringent polymer component and a refractive index of the phase comprising an isotropic polymer component and ≤ 0.05 difference between the refractive index in the y-axis direction of the phase comprising a birefringent polymer component and the refractive index of the phase comprising an isotropic polymer component.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-350023

(P2001-350023A)

(43) 公開日 平成13年12月21日 (2001. 12. 21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース (参考)
G 0 2 B 5/30		G 0 2 B 5/30	
C 0 8 J 5/18	C E T	C 0 8 J 5/18	C E T
	C F D		C F D
G 0 2 F 1/1335	5 1 0	G 0 2 F 1/1335	5 1 0
// C 0 8 L 25:00		C 0 8 L 25:00	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

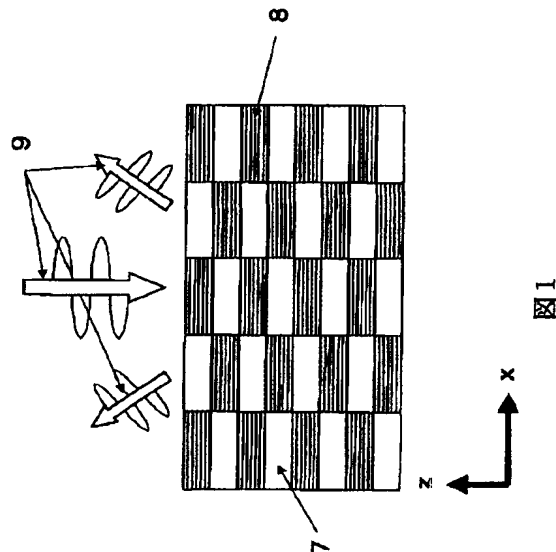
(21) 出願番号	特願2001-95159(P2001-95159)	(71) 出願人	000003159 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号
(22) 出願日	平成13年3月29日 (2001. 3. 29)	(72) 発明者	野村 秀史 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
(31) 優先権主張番号	特願2000-103324(P2000-103324)	(72) 発明者	清水 一治 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号 東レ株式会社東京事業場内
(32) 優先日	平成12年4月5日 (2000. 4. 5)		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 偏光分離フィルム、偏光分離積層フィルムおよび液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】吸収型偏光フィルムを備えた液晶表示装置について、光の利用効率を高め、消費電力を低減する。この目的を実現し、かつ、層間剥離や空孔発生などの問題が生じにくいフィルムを、比較的簡便な製造工程で提供する。

【解決手段】複屈折性を示す重合体成分と等方性を示す重合体成分からなるブロック共重合体により形成されたマイクロ相分離構造を有するフィルムであり、フィルムの厚み方向をz軸とするxyz直交座標系において、複屈折性を示す重合体成分からなる相のx軸方向の屈折率とy軸方向の屈折率の差が0.05以上であり、複屈折性を示す重合体成分からなる相のx軸方向の屈折率と等方性を示す重合体成分からなる相の屈折率の差が0.05以上で、複屈折性を示す重合体成分からなる相のy軸方向の屈折率と等方性を示す重合体成分からなる相の屈折率の差が0.05以下であることを特徴とする偏光分離フィルム。



FR04-0271
-00CN-XX
07.4.-6

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複屈折性を示す重合体成分と等方性を示す重合体成分からなるブロック共重合体により形成されたマイクロ相分離構造を有するフィルムであり、フィルムの厚み方向をz軸とするxyz直交座標系において、複屈折性を示す重合体成分からなる相のx軸方向の屈折率とy軸方向の屈折率の差が0.05以上であり、複屈折性を示す重合体成分からなる相のx軸方向の屈折率と等方性を示す重合体成分からなる相の屈折率の差が0.05以上で、複屈折性を示す重合体成分からなる相のy軸方向の屈折率と等方性を示す重合体成分からなる相の屈折率の差が0.05以下であることを特徴とする偏光分離フィルム。

【請求項2】 複屈折性を示す重合体成分と等方性を示す重合体成分の組成比が1:9~9:1の範囲にあるブロック共重合体により形成されたことを特徴とする請求項1記載の偏光分離フィルム。

【請求項3】 複屈折性を示す重合体成分がビフェニル骨格および/またはナフタレン骨格を有することを特徴とする請求項1または2に記載の偏光分離フィルム。

【請求項4】 複屈折性を示す重合体成分がポリエチレンナフタレートおよび/またはその誘導体であるブロック共重合体により形成されたことを特徴とする請求項1~3のいずれかに記載の偏光分離フィルム。

【請求項5】 等方性を示す重合体成分がポリスチレンおよび/またはその誘導体であるブロック共重合体により形成されたことを特徴とする請求項1~4のいずれかに記載の偏光分離フィルム。

【請求項6】 請求項1~5のいずれかに記載の偏光分離フィルムと吸収型偏光フィルムを積層したことを特徴とする偏光分離積層フィルム。

【請求項7】 請求項1~6のいずれかに記載の偏光分離フィルムまたは偏光分離積層フィルムを備えた液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、パーソナルコンピュータなどのディスプレイとして使用される液晶表示装置の製造に用いられるフィルムに関するものであり、特に輝度が高い液晶表示装置を製造するために用いられるフィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】 現在、一般に広く使用されている液晶表示装置には、2枚の透明基板の間にネマティック液晶が挿入されたものが2枚の偏光フィルムに挟まれた構造のパネルが使用されている。このパネルと駆動用LSIおよびバックライトを組み合わせることにより液晶表示装置が製造されている。

【0003】 このような液晶表示装置は必ずしもバックライトから発せられる光の利用効率が高いとはいえない

い。これは、バックライト光のうち50%以上が偏光フィルムによって吸収されるためである。

【0004】 光の利用効率を高めるため、たとえば特開平6-281814号公報や特開平8-271731号公報などに記載されているコレステリック液晶層と1/4波長板を組み合わせた反射型偏光フィルムや、特表平9-506837号公報や特表平10-511322号公報などに記載されている複屈折層と等方性層の多重積層膜からなる反射型偏光フィルムを用いる方法、特開平9-274108号公報や特表平11-502036号公報に記載されている高分子マトリクス中に1軸均一配向した液晶小滴や小径の繊維を包含したフィルムや、W097/32224号公報に記載されている等方性粒子相が複屈折連続媒体に分散されたフィルムを用いる方法が提案されている。

【0005】 液晶表示装置で用いられている偏光フィルムでは、自然光の二つの直交する直線偏光(P偏光とS偏光)成分の中の一方を透過し、他方の成分を吸収してしまうため、光の利用効率は50%以下となるが、反射型偏光フィルムをバックライトの導光板と偏光フィルムの間に挿入することにより、光の利用効率を70~80%に高めることができる。図3に示すように従来偏光フィルムに吸収されていたS(またはP)偏光が、反射型偏光偏光で反射され、導光板で反射されることによりP偏光とS偏光からなる自然光となり、再び反射型偏光フィルムに入射する。再入射した光のうちP(またはS)偏光は反射型偏光フィルムを透過しS(またはP)偏光は反射される。これを繰り返すことにより使用できる光量(積算光量)を大幅に増加させることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 コレステリック液晶層と1/4波長板を組み合わせた反射型偏光フィルムは、コレステリック液晶の螺旋ピッチに対応した波長の右(または左)円偏光を透過して1/4波長板で直線偏光に変換し、左(または右)円偏光を反射する。しかし、特開平8-271731号公報第2頁の右第2行目~9行目に示されているように、可視光全域にわたりコレステリック液晶層を透過した右(または左)円偏光を1層の1/4波長板によって直線偏光に変換することは困難である。この困難を解決するためには複数の1/4波長板を重ねて形成する必要がある。複数の1/4波長板を重ねる場合、製造工程が複雑になり、また1/4波長板間で剥離が発生する可能性が生じるという問題を抱えることとなる。

【0007】 複屈折層と等方性層の多重積層膜からなる反射型偏光フィルムでは、数百層の交互積層構造を形成する必要があり、大がかりな製造設備が必要である。また、異なる材料が積層されているため、層間で剥離が生じやすいという問題がある。

【0008】 高分子マトリクス中に1軸均一配向した液

晶小滴や小径の繊維を包含したフィルムは、比較的容易に製造することができる。しかし、液晶分子や繊維を1軸配向させるために延伸処理を施した場合、高分子マトリクスとの界面で剥離が生じ、膜中に空孔が発生するおそれがある。

【0009】等方性粒子相が複屈折連続媒体に分散されたフィルムも同様に、比較的容易に製造することができるが、複屈折連続媒体を1軸配向させるために延伸処理を施した場合、等方性粒子相との界面で剥離が生じ、膜中に空孔が発生するおそれがある本発明は、前記の問題点に鑑み、液晶表示装置の光利用効率を高めることができ、製造が比較的簡便で、空孔発生などの問題が生じにくい偏光分離フィルムを提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の偏光分離フィルムは、以下の構成からなる。

【0011】すなわち、複屈折性を示す重合体成分と等方性を示す重合体成分からなるブロック共重合体により形成されたマイクロ相分離構造を有するフィルムであり、フィルムの厚み方向をz軸とするxyz直交座標系において、複屈折性を示す重合体成分からなる相のx軸方向の屈折率とy軸方向の屈折率の差が0.05以上であり、複屈折性を示す重合体成分からなる相のx軸方向の屈折率と等方性を示す重合体成分からなる相の屈折率の差が0.05以上で、複屈折性を示す重合体成分からなる相のy軸方向の屈折率と等方性を示す重合体成分からなる相の屈折率の差が0.05以下であることを特徴とする偏光分離フィルムである。

【0012】

【発明の実施の形態】このフィルムの構造は複数の層を積層するという複雑な行程無しに形成することが可能である。また、異なる材料間の界面が単純な平面ではないために剥離が生じにくい。また、異なる相間が共有結合で結ばれているために、延伸処理により分子を1軸配向させるときに界面で剥離が生じて空孔が発生するという問題が生じにくい。

【0013】この偏光分離フィルムを吸収型偏光フィルムを備えた液晶パネルの観察者側と反対側に配置することにより、光の利用効率が高いため輝度が高く、電力消費を小さくすることができる液晶表示装置を製造することが可能となる。

【0014】本発明の偏光分離フィルムには、フィルム内でx軸方向の屈折率とy軸方向の屈折率の差が0.05以上となる複屈折を示すように構成分子が配向した重合体相と、フィルム内のxy平面内で等方性を示す重合体相のマイクロ相分離構造が存在する。図1に示すように、複屈折相のフィルム内でのx軸方向の屈折率と等方相の屈折率の差が0.05以上であるため、その方向に

電界ベクトルが振動する直線偏光は散乱される。y軸方向では、図2に示すように、複屈折相の屈折率と等方相の屈折率の差が0.05以下であるために、その方向に電界ベクトルが振動する直線偏光は透過する。

【0015】なお、本発明においては、x軸はフィルム面に平行な任意の軸を意味し、y軸はフィルム面に平行でかつx軸に垂直な軸を意味する。また、物質の屈折率は光の波長に依存して変化するのが一般的である。本発明でいう屈折率は視感度が最も高い波長550nmでの屈折率を意味する。

【0016】フィルム内でのx軸方向の屈折率とy軸方向の屈折率の差が0.05以上となるような複屈折性を示す重合体成分としては、ビフェニル骨格やナフタレン骨格を含有する結晶性あるいは半結晶性または液晶性を示す重合体成分を好ましく使用することができる。そのような重合体成分の具体的な例としてはポリパラフェニレンビフェニルテトラカルボキシミドやポリエチレナフタレートおよびこれらの誘導体などが挙げられる。なお、ポリエチレナフタレートおよびその誘導体は、屈折率異方性が大きく可視光に対して透明であるために特に好ましく用いられる。

【0017】本発明では前記の重合体成分に限定されずに、種々の複屈折を示す重合体成分を使用することができる。しかし、複屈折相のフィルム内でのx軸方向の屈折率とy軸方向の屈折率の差は0.05以上であることが必要であり、好ましくは0.10以上、より好ましくは0.15以上、さらに好ましくは0.20以上であることが望ましい。屈折率異方性が小さすぎれば偏光分離機能が発揮されない。屈折率異方性は大きいほど効率よく偏光分離をすることができるので好ましい。このような複屈折相を形成するため、本発明で使用されるブロック共重合体では、ブロック共重合体中の等方性重合体成分と結合させずに複屈折性重合体成分のみで重合した時、その重合体を1軸配向させた場合に、x軸方向の屈折率とy軸方向の屈折率の差が0.05以上、好ましくは0.10以上、より好ましくは0.15以上、さらに好ましくは0.20以上であることが望ましい。

【0018】本発明で等方性の重合体成分として用いられるものは、フィルム内のxy平面内で光学的に等方性を示すものであればどのようなものでもよい。たとえば、ポリメチルメタクリレートなどのアクリル樹脂、ポリエチレンなどのポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル、ポリフェニレンオキシドなどのポリエーテル、ポリビニルアルコールなどのビニル樹脂、また、ポリウレタン、ポリアミド、ポリイミドやエポキシ樹脂、およびこれらの共重合体などが好適に使用できる。なお、複屈折性を示す重合体成分がポリエチレナフタレートである場合、その通常光屈折率と屈折率が近似であり、可視光に対して透明であるためにポリスチレンおよびその誘導体が特に好ましく用いられ

る。

【0019】本発明では、複屈折相でのx軸方向の屈折率と等方相の屈折率との差が0.05以上であることが必要である。好ましくは0.10以上、より好ましくは0.15以上、さらに好ましくは0.20以上であることが望まれる。この屈折率差が大きいほど効率的にP（またはS）偏光を後方へ散乱することができ、フィルムの膜厚を小さくすることができる。また、複屈折相のy軸方向の屈折率と等方相の屈折率との差は、0.05以下であることが必要である。好ましくは0.03以下、より好ましくは0.02以下、さらに好ましくは0.01以下であることが望まれる。この屈折率差が小さいほどS（またはP）偏光を散乱せずに透過させることが可能となり、液晶セルに入射する光量を大きくすることができ、輝度を向上することができる。

【0020】本発明で用いられるブロック共重合体では、複屈折性重合体成分と等方性重合体成分の組成比には特に制限はないが、効率的にP（またはS）偏光を後方へ散乱させるために、分散粒子相の占める割合は1：9～9：1の範囲、好ましくは2：8～8：2の範囲、より好ましくは3：7～7：3の範囲内であることが望ましい。相分離構造をできるだけフィルム中に密に形成することにより、光の散乱効率を大きくすることができ、これによって、偏光分離効率を高めることができ、フィルムの膜厚を小さくすることが可能となる。なお、本発明でいう組成比はブロック共重合体として連結される複屈折重合体成分と等方性重合体成分それぞれの平均分子量の比を意味する。

【0021】本発明で使用されるブロック共重合体の複屈折性重合体成分および等方性重合体成分の平均分子量は、それぞれ100以上、好ましくは1000以上、より好ましくは1万以上、さらに好ましくは10万以上であることが望ましい。それぞれの平均分子量が小さすぎると偏光分離機能を発揮する相分離構造を形成することができなくなり、好ましくない。またこのため、ブロック共重合体自体の平均分子量も、100以上、好ましくは1000以上、より好ましくは1万以上、さらに好ましくは10万以上であることが望ましい。

【0022】本発明のフィルムを成形する際に、相分離構造の形態や大きさを制御する目的で、前記のブロック共重合体に複屈折性重合体および／または等方性重合体を混合することができる。混合する重合体に特に制限はないが、ブロック共重合体を構成する複屈折性重合体成分および／または等方性重合体成分と同じ重合体であることがフィルムの光学的性質を良好に保つために好ましい。たとえば、本発明で使用されるブロック共重合体がポリエチレンナフタレートとポリスチレンのブロック共重合体である場合、これに混合する重合体としてはポリエチレンナフタレートおよび／またはポリスチレンが望ましい。これらの重合体をブロック共重合体に混合する

場合、その混合比に特に制限はないが、ブロック共重合体の機能を喪失せず、かつ、相分離構造を変化させる効果を実現するために、通常1：9～9：1（重量比）の割合で混合することが望まれる。

【0023】本発明では、マイクロ相分離構造の大きさに特に制限はないが、相分離したドメインの平均厚みが、1μm以下、好ましくは0.8μm以下、より好ましくは0.6μm以下、さらに好ましくは0.4μm以下、よりさらに好ましくは0.2μm以下であることが望ましい。相分離ドメインの厚みが光の波長よりも大きければ大きいほど、相分離ドメインによって散乱されるP（またはS）偏光のうち、前方に散乱される光の割合が後方へ散乱される光の割合に比べて大きくなる。このため相分離ドメインの厚みが光の波長に比べて大きくなるほど、一定割合以上のP（またはS）偏光を後方へ散乱するためにはフィルムの膜厚を大きくする必要が生じ好ましくない。また、相分離ドメインの厚みが光の波長に比べて小さすぎる場合も、散乱されるP（またはS）偏光の量が少なくなるので、相分離ドメインの平均厚みは通常5nm以上、好ましくは10nm以上、より好ましくは20nm以上、さらに好ましくは50nm以上であることが望ましい。

【0024】本発明のフィルムの膜厚に特に制限はない。しかし、薄すぎれば偏光分離機能が発揮されず、逆に厚すぎればフィルムによって吸収される光の量が大きくなる、また、材料コストが高くなるなどの問題が生じる。このため通常、膜厚を1～1000μm、好ましくは5～500μm、より好ましくは10～300μmの範囲に収めるのが望ましい。

【0025】本発明で用いられるブロック共重合体の合成は、ラジカル重合、アニオン重合、カチオン重合などの付加重合や、開環重合、縮合重合などの反応を適宜組み合わせることにより行うことができる。

【0026】本発明において、ブロック共重合体からフィルムを成形するには、一般に用いられる溶融製膜法あるいは溶液製膜法を用いることができる。

【0027】本発明では通常、マイクロ相分離構造の形成と同時に、あるいはマイクロ相分離構造の形成後に、複屈折相がフィルム内でのx軸方向の屈折率とy軸方向の屈折率の差が0.05以上の複屈折を示すように、複屈折性重合体成分の分子を配向させる。分子の配向方法としては、延伸、加圧、電界印加、磁界印加などの方法を採用することができるが、延伸が最も簡便であり好ましい。延伸は通常、ブロック共重合体のガラス転移温度以上で行うと、効率よく分子を配向させることができる。

【0028】本発明の偏光分離フィルムを、吸収型偏光フィルムを用いるツイステッド・ネマティック（TN）、スーパー・ツイステッド・ネマティック（STN）、イン・プレーン・スイッチング（IPS）、ヴェーティカリー・アライメント（VA）などの表示モード

の液晶パネルの観察者側と反対側に配置させることにより、本発明の液晶表示装置が作製される。なお、バックライトを用いる透過型のディスプレイだけではなく、反射型、半透過・反射型のディスプレイにも本発明は適用できる。なお、液晶表示装置を製造する際に、本発明の偏光分離フィルムと吸収型偏光フィルムを積層して作製した偏光分離積層フィルムに液晶パネルの観察者側と反対側に貼り合わせる方法も採りうる。吸収型偏光フィルムとしては、一般的に用いられているヨウ素鉛体や二色性色素をポリビニルアルコールなどに吸着させたものなどを使用することができる。

【0029】本発明の偏光分離フィルムおよびこの偏光分離フィルムを備えた液晶表示装置は、パソコン、ワードプロセッサ、エンジニアリング・ワークステーション、携帯情報端末、ナビゲーションシステム、液晶テレビ、ビデオなどの表示画面などに好適に用いられ、輝度の向上および消費電力の低減を実現する。

【0030】以下、好ましい実施態様を用いて本発明を更に詳しく説明するが、用いた実施態様によって本発明の効力はなんら制限されるものではない。

【0031】

【実施例】実施例1

(フィルムの作製) アゾビスイソブチロニトリルを重合開始剤として用い、スチレンモノマーから平均分子量20万の分子末端がニトリル基であるポリスチレンを合成した。その後、ニトリル基を加水分解して分子末端をカルボキシル基に変換した。

【0032】カルボキシル基末端ポリスチレンとナフタレンジカルボン酸をエチレングリコールと反応させて平均分子量(ポリスチレン換算)50万のポリスチレンとポリエチレナフタレートブロック共重合体を合成した。

【0033】得られたポリマーを溶融し、押出成形によりフィルムを形成した。その後、5倍の倍率で1軸延伸することにより厚み160 μ mの本発明の偏光分離フィルムを得た。

【0034】このフィルムをスライスして断面を透過型電子顕微鏡(TEM)で観察した。識別された相分離ドメイン20個の厚みを測定し平均値を求めたところ、平均厚みは0.2 μ mであった。また、異なる相の界面で空孔は観察されなかった。

【0035】ポリエチレナフタレート(平均分子量30万)の5倍に1軸延伸したフィルムの複屈折をプリズムカブラ測定装置(メトリコン製モデル2010)を用いて測定したところ、延伸方向の屈折率が1.88であり、それに垂直な方向の屈折率が1.64であった。同様に分子量20万のポリスチレンの屈折率を測定したところ1.60であった。

【0036】(吸収型偏光フィルムとの積層) 上記の偏光分離フィルムと吸収型偏光フィルム(住友化学製“ス

ミカラン”SR-1826A)を粘着剤を介して偏光軸が一致するようにして貼り合わせ、本発明の偏光分離積層フィルムを作製した。

(液晶表示装置の作製と評価) 2枚のガラス基板上にポリイミド配向膜を形成してラビング処理を行った。球状スペーサーを散布した後、ガラス基板をラビング方向が直交するようにしてシール剤を用いて貼り合わせた後に、シール部に設けられた注入口からネマティック液晶を注入した。液晶の注入は、空セルを減圧下に放置後、注入口を液晶槽に浸漬し、常圧に戻すことにより行った。液晶を注入後、注入口を封止して液晶セルを作製した。液晶セルの観察者側の面に吸収型偏光フィルムを、観察者側と反対の面に前記の偏光分離積層フィルムを本発明の偏光分離フィルムが外面に配置されるように貼り合わせた。この際、吸収型偏光フィルムと偏光分離積層フィルムを、偏光軸が直交するようにして貼り合わせることににより、ノーマリーホワイトのTN液晶パネルを作製した。パネルに駆動用ICを接続し、バックライトユニットを液晶パネルの観察者側と反対側に配置することによって、本発明の液晶表示装置を作製した。

【0037】色彩輝度計(トプコン製BM-5A)を用いて、この液晶表示装置の輝度を測定したところ240cd/m²であった。一方、本発明の偏光分離フィルムを貼り合わせる以外は同様にして作製した液晶表示装置の輝度は200cd/m²であった。本発明の偏光分離フィルムを貼り合わせたことにより、輝度が1.2倍に増加するという結果が得られた。

【0038】比較例1

実施例1と同様な方法により、ただし延伸処理は施さずに、膜厚180 μ mのフィルムを溶融押出成形した。延伸処理を施していないポリエチレナフタレート(平均分子量30万)の屈折率を測定したところ、フィルム面内では等方性であり1.66であった。

【0039】膜厚180 μ mの延伸処理を施していないブロック共重合体からなるフィルムを、吸収型偏光フィルムと貼り合わせて液晶表示装置を作製した。この液晶表示装置の輝度を測定したところ190cd/m²で、輝度の向上は認められなかった。

【0040】

【発明の効果】本発明の偏光分離フィルムは、複屈折性を示す重合体成分と等方性を示す重合体成分からなるブロック共重合体により形成されたマイクロ相分離構造を有するフィルムである。フィルムの厚み方向をz軸とするxyz直交座標系において、複屈折性を示す重合体成分からなる相のx軸方向の屈折率とy軸方向の屈折率の差が0.05以上であり、複屈折性を示す重合体成分からなる相のx軸方向の屈折率と等方性を示す重合体成分からなる相の屈折率の差が0.05以上で、複屈折性を示す重合体成分からなる相のy軸方向の屈折率と等方性を示す重合体成分からなる相の屈折率の差が0.05以下

であるという特徴を有する。

【0041】このフィルムは複数の層を積層するという煩雑な行程無しに形成することが可能で、また、異なる材料間の界面が単純な平面ではないために剥離が生じにくい。また、異なる相間が共有結合で結ばれているために、延伸処理により分子を1軸配向させるときに界面で剥離が生じて空孔が発生するという問題が生じにくい。

【0042】この偏光分離フィルムを吸収型偏光フィルムを備えた液晶パネルの観察者側と反対側に配置させることにより、光の利用効率が高いため輝度が高く、消費電力が小さい液晶表示装置を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】反射型偏光フィルムの機能を示す概略断面図である。

【図2】本発明の偏光分離フィルムの機能を示す概略断

面(xz面)図である。

【図3】本発明の偏光分離フィルムの機能を示す概略断面(yz面)図である。

【符号の説明】

- 1…P偏光
- 2…S偏光
- 3…反射型偏光フィルム
- 4…導光板
- 5…液晶パネル
- 6…吸収型偏光フィルム
- 7…等方相
- 8…等方相との屈折率差が0.05以上の複屈折相
- 9…電界振動ベクトルがx軸に平行な直線偏光
- 10…等方相との屈折率差が0.05以下の複屈折相
- 11…電界振動ベクトルがy軸に平行な直線偏光

【図1】

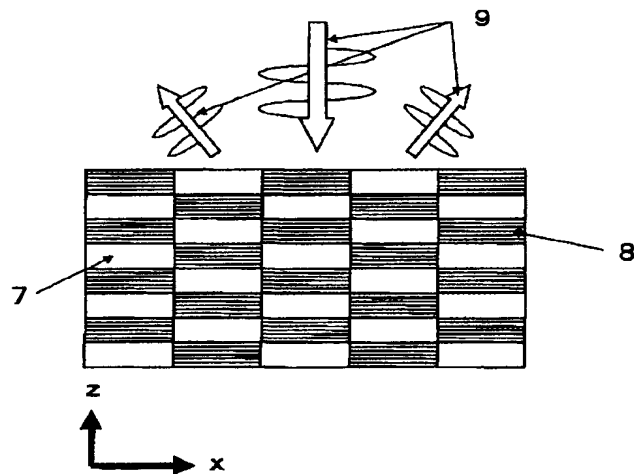
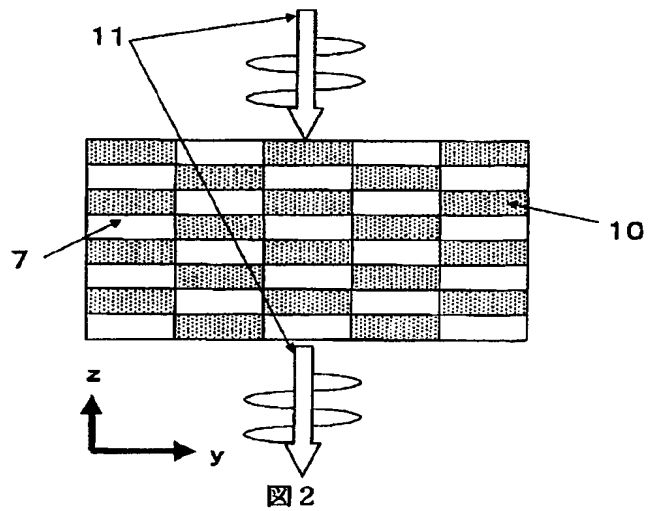
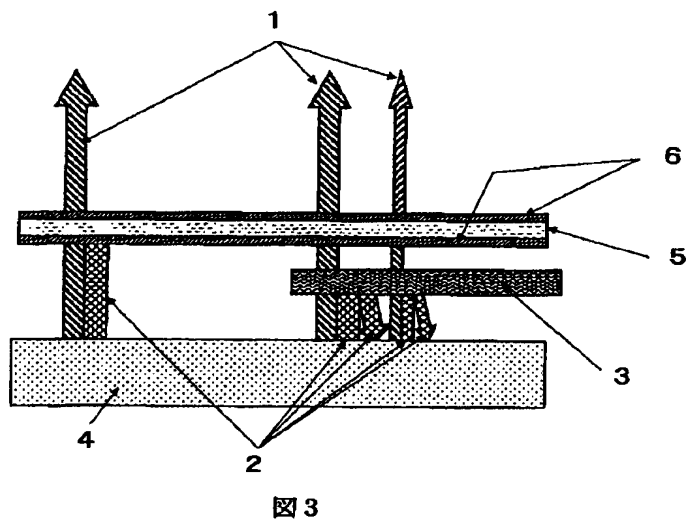


図1

【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
C08L 67:00

識別記号

FI
C08L 67:00

テーマコード(参考)